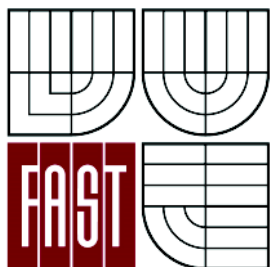


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

# PŘEDPJATÁ DESKOVÁ KONSTRUKCE PŘES ŘEKU KRUPOU

PRESTRESSED SLAB BRIDGE OVER THE KRUPÁ RIVER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

PAVLA NEČASOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JAN KOLÁČEK, Ph.D.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** B3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Bakalářský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3647R013 Konstrukce a dopravní stavby  
**Pracoviště** Ústav betonových a zděných konstrukcí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Pavla Nečasová

**Název** Předpjatá desková konstrukce přes řeku Krupou

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Jan Koláček, Ph.D.

**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2013

**Datum odevzdání bakalářské práce** 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

.....  
prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.  
Vedoucí ústavu



.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

1. Příčný řez
2. Podélný řez
3. Geotechnické poměry

ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla

ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí - Betonové mosty

Literatura doporučená vedoucím bakalářské práce.

## **Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)**

Zadání a cíle práce:

Z předběžného návrhu možných typů mostních konstrukcí preferujte předpjatou mostní konstrukci o jednom poli. V práci se zaměřte především na návrh betonové nosné konstrukce mostu. Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Požadované výstupy:

- Textová část (obsahuje průvodní zprávu a ostatní náležitosti dle níže uvedených směrnic)

- Přílohy textové části:

P1) Použité podklady

P2) Statický výpočet

P3) Výkresová dokumentace

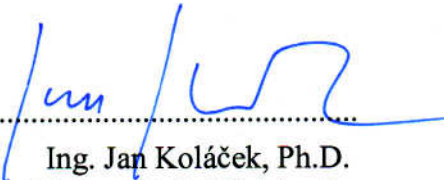
- Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP (1x). Popisný soubor závěrečné práce (1x).

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě dle směrnic a na CD (1x).

## **Struktura bakalářské/diplomové práce**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Jan Koláček, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá návrhem a posouzením hlavní nosné konstrukce mostu v obci Staré Město. Převádí místní komunikaci 44646 přes řeku Krupou. Práce obsahuje návrh třech variant řešení. Jedna varianta byla vybrána a podrobně zpracována (předpjatá desková konstrukce). Práce zahrnuje statický výpočet, výkresovou dokumentaci a vizualizaci.

## **Klíčová slova**

předpjatá konstrukce, deskový most, statický výpočet, výkresová dokumentace

## **Abstract**

Bachelor thesis deals with the design and assessment of the main structure of the bridge in the village Staré Město. It leads a local road 44646 over the river Krupá. The thesis contains three designs of the construction. One design was chosen for detail solution (prestressed slab bridge). The thesis includes statical analysis, drawing documentation and visualization.

## **Keywords**

prestressed structure, slab bridge, statical analysis , drawing documentation  
...

## **Bibliografická citace VŠKP**

Pavla Nečasová *Předpjatá desková konstrukce přes řeku Krupou*. Brno, 2014. 24 s., 113 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Jan Koláček, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

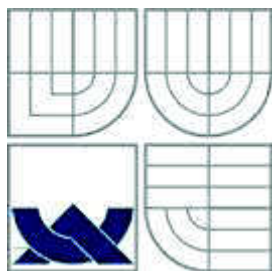
V Brně dne 28.5.2014

.....  
podpis autora  
Pavla Nečasová

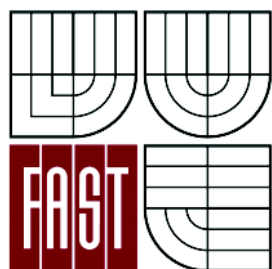
**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala Ing. Janu Koláčkovi, Ph.D. za rady při zpracování mé bakalářské práce, dále kamarádům za pomoc a rady po celou dobu studia a rodičům za podporu v dosavadním studiu.

V Brně dne 28.5.2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

## PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

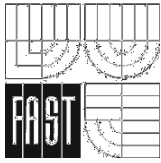
PAVLA NEČASOVÁ

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

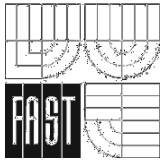
Ing. JAN KOLÁČEK, Ph.D.

BRNO 2014



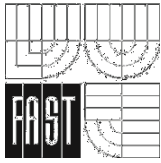
**OBSAH:**

1. Úvod.....	1
2. Průvodní zpráva.....	2
1. Identifikační údaje mostu.....	2
2. Základní údaje o stavbě.....	3
3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění.....	3
3.1 Charakter překážky a převáděné komunikace.....	3
3.2 Územní podmínky.....	4
3.3 Geotechnické podmínky.....	4
4. Studie řešení nosné konstrukce mostu.....	5
4.1 Varianta I.....	5
4.2 Varianta II.....	5
4.3 Varianty III.....	5
5. Stavebně technické řešení mostu.....	6
5.1 Nosná konstrukce mostu.....	6
5.2 Zemní práce.....	6
5.3 Spodní stavba.....	6
5.4 Založení mostu.....	7
5.5 Uložení nosné konstrukce.....	7
5.6 Přechodová oblast.....	7
5.7 Mostní závěr.....	7
5.8 Římsy.....	7
5.9 Vozovka.....	8
5.10 Zábradlí.....	8
5.11 Odvodnění.....	8
6. Výstavba mostu.....	8
6.1 Technologie výstavby.....	8
6.2 Postupy přípravných prací nespádající do mostního objektu....	8
6.3 Postup výstavby mostu.....	9
6.4 Materiály.....	10
6.5 Omezení provozu.....	10



---

6.6 Bezpečnost a ochrana.....	10
3. Závěr.....	11
4. Použité zdroje.....	12
5. Seznam příloh.....	13

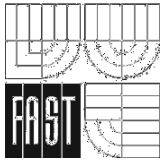


## 1. ÚVOD

Cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout a posoudit silniční most v obci Staré Město. Nová konstrukce se nachází v místě stávajícího mostu ev.č. 44646-2 a převádí místní komunikaci 44646 přes místní řeku Krupou. Pro tento účel byly vypracovány tři varianty návrhu. Z těchto variant bylo vybráno řešení s předpjatou deskovou hlavní nosnou konstrukcí a bylo podrobně zpracováno.

Most byl posuzován dle platných norem ČSN EN na mezní stavy únosnosti a mezní stavy použitelnosti.

V práci je dále zpracována výkresová dokumentace poskytující údaje o prostorovém uspořádání mostu, geometrii, tvaru konstrukce, betonářské výztuži a předpínací výztuži. Součástí je i vizualizace řešení.



## 2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 1. Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Most na silnici 44646 v obci Staré Město
Název mostu:	Most přes řeku Krupou
Katastrální území:	754528- Staré Město pod Králickým Sněžníkem
Okres:	Šumperk
Kraj:	Olomoucký
Investor:	Olomoucký kraj Jeremenkova 40a 779 11 Olomouc
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy nábr. L. Svobody 1222/12 110 15 Praha 1
Uvažovaný správce mostu:	Staré Město
Projektant:	Pavla Nečasová
Pozemní komunikace:	pozemní komunikace 44646
Přemostované překážky:	řeka Krupá
Úhel křížení:	90°

## 2. Základní údaje o stavbě

Délka přemostění:	15,19 m
Délka mostu:	20,81 m
Délka nosné konstrukce:	16,68 m
Šikmost mostu:	Kolmý
Šířka mezi zábradlím:	9,0 m
Šířka nosné konstrukce:	9,1 m
Šířka mostu:	9,6 m
Šířka chodníku:	1,25 m
Výška mostu:	3,55 m
Stavební výška:	0,81 m
Plocha nosné konstrukce:	151,788 m <sup>2</sup>
Plocha mostu:	160,128 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu:	Skupina pozemních komunikací 1

## 3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

### 3.1 Charakter překážky a převáděné komunikace

#### 3.1.1 Překračovaná překážka

Překážkou je řeka Krupá. Šířka dna je okolo 9,9 m.

Hodnoty průtoků jsou zjištěny z evidenčního listu hlásného profilu nejbližší stanice, tj. stanice Habartice, obec Jindřichov- příloha P1.2.

Průměrný roční stav hladiny je 0,56 m. Tomu odpovídá  $Q_{\text{prům}} = 2,12 \text{ m}^3/\text{s}$ .

$Q_{100} = 101 \text{ m}^3/\text{s}$  čemuž odpovídá výška hladiny 1,2 m.

### 3.1.2 Převáděná komunikace

Převáděnou komunikací je místní komunikace č. 44646 v šířkové kategorii S6,5/50. Šířkové uspořádání na mostu navazuje na uspořádání navazujících úseků. V místě křížení je komunikace vedena v přímé.

Je navržen odrazný obrubník s výškou 0,15 m.

Šířkové uspořádání:

jízdního pruhu	$a = 3,0$ m
vodící proužek	$v = 0,25$ m
bezpečnostní odstup	$e = 0,5$ m
průchozí pruh pro chodce	$b_c = 0,75$ m
<u>římša se zábradlím</u>	<u><math>s = 0,3</math> m</u>
celková šířka	9,6 m

Příčný sklon je střešovitý o hodnotě 2,5%. Podélný sklon je 2,0 % směrem k ulici Nádražní.

### 3.2 Územní podmínky

Most se nachází v intravilánu obce Staré Město v rovinatém terénu cca 538 m n. m.

### 3.3 Geotechnické podmínky

V blízkosti objektu bylo zpracováno několik geotechnických vrtů.

Vrty: J60, J61, J62, J63, J64

## 4. Studie řešení nosné konstrukce mostu

Studie možných řešení nosné konstrukce byla navržena ve třech variantách. Z důvodu nízké volné výšky pod mostem byly navrženy takové konstrukce, které co nejméně do této výšky zasahují.

Šířkové uspořádání všech variant navazuje na stávající komunikaci. Je navržen příčný střešovitý sklon 2,5 % a podélný sklon 2,0 %.

### 4.1 Varianta I

První varianta byla navržena jako konstrukce železobetonová. Je tvořena úzkými trámy a příčnickami na okrajích a v polovině rozpětí. Ty jsou navrženy pro snadné uložení konstrukce na ložiska a zvýšení tuhosti konstrukce. Stavební výška této varianty je 1,11 m.

Varianta I je znázorněna v přílohách P1.4.1 a P1.4.2

### 4.2 Varianta II

Druhá varianta byla navržena jako obdélníková předpjatá desková konstrukce. Výška desky je proměnná od 621 mm do 700 mm. Je navržena z betonu C30/37. Stavební výška konstrukce je 0,81 m. Nosná konstrukce je uložena na 9 elastomerových ložisek po obou stranách. Dolní líc desky je vodorovný. Horní líc desky kopíruje příčný sklon vozovky. Dle zadání bakalářské práce byla tato varianta zvolena pro podrobné zpracování.

Varianta I je znázorněna v přílohách P1.4.3 a P1.4.4

### 4.3 Varianta III

Poslední varianta návrhu nosné konstrukce byla řešena jako železobetonová deska spřažená s ocelovými válcovanými profily tvaru I. Deska má proměnnou tloušťku od 381 mm do 450 mm. Dolní líc desky je vodorovný. Horní líc desky kopíruje příčný sklon vozovky. Výška válcovaných profilů je navržena 400 mm. Spřažení je provedeno pomocí trnů.

Varianta I je znázorněna v přílohách P1.4.5 a P1.4.6

## 5. Stavebně technické řešení mostu

### 5.1 Nosná konstrukce mostu

Délka přemostění je 15,19 m. Oproti původnímu stavu byla délka přemostění rozšířena z důvodu vytvoření přístupové stezky u opěr pro snadnější přístup k ložiskům a jejich údržbě. Dále byla oproti původnímu stavu rozšířena šířka nosné konstrukce z důvodu návrhu oboustranných chodníků. Ty jsou navrženy kvůli plánu budoucí výstavby chodníků na přilehlé komunikaci a také kvůli předpokládanému zvýšenému pohybu obyvatel k vlakovému nádraží.

### 5.2 Zemní práce

Před započítáním prací bude sejmuta ornice v tl. 300 mm.

Zemní práce jsou spojeny zejména s úpravou podloží za opěrami a s úpravou koryta řeky. Odkopaná zemina bude uložena na deponii pro budoucí využití a přísyp materiálu. Stavební jámy musí být řádně odvodněny a zajištěny proti sesunutí.

### 5.3 Spodní stavba

Opěry jsou navrženy jako gravitační z betonu C25/30, stupně prostředí XF2. Jsou vetknuty do základového pasu z betonu C 20/25, stupně prostředí XC2. Šířka dříku opěry je 1,1 m, výška 1,13 m. Základový pas má výšku 0,7 m a přesahuje dřík opěry o 0,4 m.

Úložný práh tl. 0,45 m z betonu C25/30, XF2 je ve sklonu 4 % směrem k závěrné zídce do odvodňovacího žlábků. Závěrná zídka je vetknutá do úložného prahu. Je navržena v tloušťce 0,3 m a o výšce 1,25 m.

Mezi hlavní nosnou konstrukcí a závěrnou zídkou je dilatační spára tloušťky 50 mm.

Spodní stavba mostu je pod úrovní povrchu opatřena hydroizolací.



#### 5.4 Založení mostu

Založení mostu je dle zadání provedeno z vrtaných pilot. Jedná se o velkopřůměrové, železobetonové piloty  $\varnothing 0,9$  m. Jsou z betonu C 20/25, stupeň prostředí XC2, v osových vzdálenostech 2 m.

#### 5.5 Uložení nosné konstrukce

Hlavní nosná konstrukce bude uložena pomocí 9 elastomerových ložisek o rozměrech 150 / 200 mm na každém konci desky. Ložiska jsou uložena na podložiskové bloky, pro zajištění minimálního prostoru pro údržbu ložisek 150mm. Ložiska se ukládají na vodorovný, očištěný povrch pomocí vrstvy plastbetonu. Na jedné opěře je uloženo jedno ložisko pevné o ostatní všesměrně pohyblivá. Na druhé opěře je uloženo jedno ložisko vodící a ostatní všesměrně pohyblivá.

#### 5.6 Přejížděvací oblast

Za opěrami je navržen přejížděvací klín z nenamrzavého materiálu ve sklonu 1:10 směrem k opěře. Jeho délka přibližně odpovídá výšce opěry. Násypová zemina a podloží bude řádně zhutněna do tloušťky 0,5 m.

#### 5.7 Mostní závěr

Na obou koncích konstrukce jsou navrženy povrchové hřebenové závěry.

#### 5.8 Římsy

Jsou navrženy monolitické římsy po obou stranách konstrukce z betonu C25/30, stupeň prostředí XF2. Římsy mají tloušťku 250 mm, jsou ve sklonu 2 % směrem k vozovce. V římsě jsou zbudované odrazné obrubníky výšky 150 mm. Šířka římsy je s ohledem na bezpečnostní odstup od vozovky, šířky průchozího pásu pro chodce a umístění zábradlí 1,55 m.

Římsy budou opatřeny ochranným nátěrem proti pronikání posypové soli. Spára mezi vozovkou a římsou bude vyplněna těsnicí zálivkou.

### 5.9 Vozovka

Vozovka je provedena v této skladbě:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	tl. 60 mm
Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	tl. 40 mm
<u>Asfaltový modifikovaný pás</u>		<u>tl. 10 mm</u>
Celková tloušťka vrstev		110 mm

### 5.10 Zábradlí

Na mostě je navrženo ocelové zábradlí výšky 1,1 m nad chodníkem. Je tvořeno svislými výplněmi s mezerami 120 mm a horním madlem.

### 5.11 Odvodnění

Most je odvodněn příčným sklonem k odvodňovacím proužkům a podélným sklonem vozovky mimo hlavní nosnou konstrukci.

V přechodové oblasti je navrženo drenážní žebro pro odvodnění prostoru za opěrou. Je tvořeno perforovanou trubkou  $\varnothing$  200 mm na podkladním betonu tl. 100 mm na betonovém základu výšky 700 mm.

## 6. Výstavba mostu

### 6.1 Technologie výstavby

Betonáž bude probíhat v jedné fázi výstavby na pevné skruži.

### 6.2 Postupy přípravných prací nespádající do mostního objektu

- demolice stávající konstrukce
- odstranění dřevin a další vegetace
- zajištění objízdne trasy po dobu výstavby
- zařízení staveniště
- úprava koryta řeky

### 6.3 Postup výstavby mostu

- vyměření budoucí stavby, vybudování laviček
- výkopové práce pro spodní stavbu
- odvodnění výkopů
- zhotovení velkopřůměrových pilot
- vytvoření bednění a betonáž základového pasu
- vytvoření bednění a betonář opěr
- vytvoření bednění a betonáž křídel
- provedení hydroizolace
- částečné zasypání opěr
- montáž pevné skruže, bednění a betonáž hlavní nosné konstrukce
- uložení drenáže přechodového klínu a zasypání prostoru za opěrou včetně zhutnění
- úprava koryta řeky- vydláždění
- úprava svahů
- osazení mostního závěru
- izolace hlavní nosné konstrukce
- betonáž říms, položení vozovkového souvrství, těsnění spár
- osazení mostního vybavení (zábradlí)
- dokončovací práce- dláždění, montáž schodiště, úprava terénu, ohumusování, osetí terénu

## 6.4 Materiály

### 6.4.1 Beton:

Hlavní nosná konstrukce	C30/37 - XF2
Opěry	C25/30 – XF2
Základové pasy	C20/25 – XC2
Velkopřůměrové piloty	C20/25 – XC2
Římsa	C25/30 – XF2
Revizní schodiště	C25/30 – XF2

### 6.4.2 Betonářská výztuž

Ve všech železobetonových částech konstrukce je použita výztuž B500B. Krytí výztuže odpovídá stupni prostředí.

### 6.4.3 Předpínací výztuž

Předpínací výztuž je navržena z kabelů tvořených sedmi lany Y1860 S7 – 15,7-A. V celé konstrukci je použitý jeden typ kabelů.

## 6.5 Omezení provozu

Po dobu výstavby je nutné zajistit objízdné trasy. Ty budou vedeny ulicemi Srážná, Úzká a Erbenova.

## 6.6 Bezpečnost a ochrana

Při výstavbě je nutné dodržovat všechna příslušná zákonná ustanovení, předpisy a pracovní postupy pro zajištění bezpečnosti a ochranu zdraví při práci na staveništi, požární ochranu a hygienu práce.

### 3. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout hlavní nosnou konstrukci mostu přes řeku Krupou v obci Staré Město na místě stávajícího mostu ev.č. 44646-2.

Nosná konstrukce byla navržena ve třech variantách. V návrhu jsem se snažila co nejvíce přizpůsobit okolním podmínkám a umístění stavby. Z možných variant návrhu byla vybrána varianta II řešená předpjatou deskovou konstrukcí.

V programu Scia Engineer byl vytvořen statický model hlavní nosné konstrukce. Model byl zatěžován soustavami zatížení LM1, které představuje běžnou dopravu na pozemních komunikacích, a zatížením LM3, které představuje zvláštní osamělé vozidlo pohybující se na komunikaci.

Výsledky ze softwaru byly srovnávány s výsledky ručního výpočtu vnitřních sil. Rozdíl mezi výsledky byl přípustný a pro další návrh a posouzení konstrukce byly použity hodnoty ze softwaru.

Konstrukce byla posuzována na mezní stav použitelnosti a mezní stav únosnosti (posouzení na ohyb, na smyk). Dále byl stanoven svislý průhyb konstrukce. V práci byla pro úplnost zpracována výkresová dokumentace a vizualizace stavby.

Při zpracování bakalářské práce jsem získala nové zkušenosti nejen z hlediska konkrétního statického posouzení, ale především z nutnosti vytvoření komplexního návrhu stavby, jež se přizpůsobuje podmínkám konkrétního umístění mostu, a také řešení projektu jako celku. Věřím, že získané zkušenosti využiji v dalším studiu či praxi.

## 4. POUŽITÉ ZDROJE

1. ČSN EN 1992-2. *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí: Část 2: Zatížení mostů dopravou*. Praha: ČNI, 2007.
2. ČSN EN 1992-1-1. *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí: Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: ČNI, 2006.
3. ČSN EN 1991-2. *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí: Část 2: Zatížení mostů dopravou*. Praha: ČNI, 2005.
4. NAVRÁTIL, Jaroslav. *Předpjaté betonové konstrukce*. Vyd. 2. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008, 186 s. ISBN 978-80-7204-561-7.
5. ZICH, Miloš. *Příklady posouzení betonových prvků dle eurokódů*. Praha: Dashöfer, 2010, 145 s. ISBN 978-80-86897-38-7.
6. [www.necasradim.cz](http://www.necasradim.cz): BL12- Betonové mosty I- přednášky. [online]. [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: <http://www.necasradim.cz/>
7. [www.vsl.cz](http://www.vsl.cz): Dodatečné předpinání. [online]. [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: <http://www.vsl.cz/dodatecne-predpinani/>
8. [www.presbeton.cz](http://www.presbeton.cz): Obrubníky, žlaby a dělicí prvky. [online]. [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: <http://www.presbeton.cz/produkty/obrubniky-zlaby-a-delici-prvky/zlaby-do-dlazby/?prodFilter=TBM%201/65/33%20P%C5%99%C3%ADkopov%C3%B>
9. <http://www.freyssinet.cz/>: Elastomerová mostní ložiska. [online]. [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: [http://www.freyssinet.cz/202-elastomerova\\_mostni\\_loziska](http://www.freyssinet.cz/202-elastomerova_mostni_loziska)
10. <http://www.mapy.cz/>: letecká mapa. [online]. [cit. 2014-05-28]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>

## 5. SEZNAM PŘÍLOH

- P1. Podklady, studie, vizualizace
  - P1.1 Výkresy a dokumentace stávajícího stavu
    - P1.1.1 Půdorys stávajícího stavu
    - P1.1.2 Podélný a příčný řez stávajícího stavu
  - P1.2 Evidenční list hlásného profilu
  - P1.3 Fotodokumentace původního stavu
  - P1.4 Studie navrhovaného stavu
    - P1.4.1 Varianta I- příčný řez M 1:50
    - P1.4.2 Varianta I- podélný řez M 1:50
    - P1.4.3 Varianta II- příčný řez M 1:50
    - P1.4.4 Varianta II- podélný řez M 1:50
    - P1.4.5 Varianta III- příčný řez M 1:50
    - P1.4.6 Varianta III- podélný řez M 1:50
  - P1.5 Vizualizace
  
- P2. Statický výpočet
  
- P3. Přehledné a podrobné výkresy
  - P3.1 Výkres předpínací výztuže M 1:20/25
  - P3.2 Výkres betonářské výztuže M 1:25
  - P3.3 Situace M 1:50
  - P3.4 Podélný řez A-A' M 1:50
  - P3.5 Příčný řez B-B' M 1:50
  - P3.6 příčný řez C-C' M 1:50